

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-048862

(43)Date of publication of application : 22.02.1994

(51)Int.Cl.

C04B 38/10
B28B 1/30
B28B 1/52
B28B 19/00
B32B 13/02
C04B 28/14
E04C 2/04
// (C04B 28/14
C04B 14:38
C04B 16:06)

(21)Application number : 03-066694

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 29.03.1991

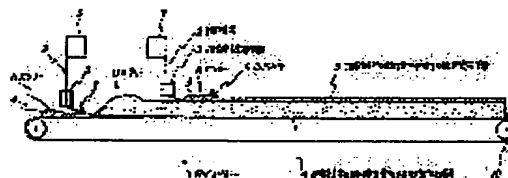
(72)Inventor : KAKINUMA TOSHIKI
KAWABATA HIDEKAZU

(54) PRODUCTION OF REINFORCED GYPSUM HARDENED BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the mechanical strength and durability by inserting fiber stuck with an adhesive into a gypsum layer and forming a fiber-contg. gypsum layer on a surface, in the production method of forming the fiber-contg. gypsum layer on a surface layer sandwiching a porous gypsum layer in-between.

CONSTITUTION: From the upper stream side, a dense gypsum slurry layer 4 is supplied to a body belt 1 and a bundle 2 of fiber which was brought into contact with an adhesive by an adhesive coating device 3 is in order supplied thereon. Next, the porous gypsum slurry layer is supplied and the bundle 2 of fiber brought into contact with the adhesive and the dense gypsum slurry layer 8 are together supplied. The dense gypsum layers 4, 8 incorporating the fiber stuck with the adhesive are formed by so as to sandwich the porous gypsum layer in-between to obtain the objective reinforced gypsum hardened body. By preliminarily thus using an adhesive for fiber, the fiber and gypsum become mutually easily wettable, thus higher mechanical strength and durability are attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-48862

(43)公開日 平成6年(1994)2月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B 38/10	A			
B 2 8 B 1/30	1 0 1	9152-4G		
1/52		9152-4G		
19/00		9152-4G		
B 3 2 B 13/02				

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-66694

(22)出願日 平成3年(1991)3月29日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 柿沼 俊明

埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱

マテリアル株式会社セメント研究所内

(72)発明者 川端 秀和

埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱

マテリアル株式会社セメント研究所内

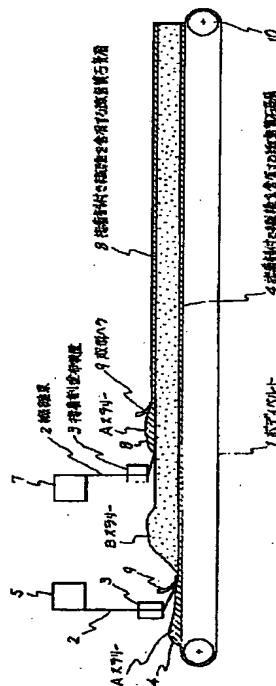
(74)代理人 弁理士 倉持 裕

(54)【発明の名称】 補強石膏硬化体の製造方法

(57)【要約】

【目的】 繊維含有で石膏硬化体を成形する場合に、より高い機械的強度と耐久性が得られる補強石膏硬化体を製造方法を提供することを目的にする。補強石膏硬化体を作製する場合に繊維と石膏との間が、繊維は撥水性があるため、円滑に接触しなく、濡れ易くないことを見出し、この見地から、本発明を成し、接着剤をあらかじめ用いることを行なうことにより、解決したものである。従って、本発明は、補強石膏硬化体の新規な製造方法を提供することを目的にする。

【構成】 多泡体石膏層を挟んで、少なくとも上下のどちらかの表面層に繊維含有石膏層を形成する補強石膏硬化体の製造方法において、石膏層に入れ込む繊維に対して、接着剤をあらかじめ、付着せしめ、接着剤の付着した繊維を石膏層に入れ込んで行き、繊維含有石膏層を、少なくとも石膏硬化体の表面に形成することを特徴とする補強石膏硬化体の製法である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多泡体石膏層を挟んで、少なくとも上下のどちらかの表面層に繊維含有石膏層を形成する補強石膏硬化体の製造方法において、

石膏層に入れ込む繊維に対して、接着剤をあらかじめ、付着せしめ、接着剤の付着した繊維を石膏層に入れ込んで行き、繊維含有石膏層を、少なくとも石膏硬化体の表面に形成することを特徴とする補強石膏硬化体の製法。

【請求項2】 前記の繊維含有石膏層の厚さは、合計で、全体層厚の10～50%である請求項1に記載の補強石膏硬化体の製法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、鉄骨耐火被覆材、耐火間仕切り材等の建材に適する改良された補強石膏硬化体の製法に関する。

【0002】

【従来の技術】 気泡を多量に含む石膏スラリーを硬化されて、製造される軽量石膏硬化体（多泡質石膏板）は、その軽量性ととともに、石膏（二水石膏）の特性である不燃性、100℃以上に熱せられたときの結晶水の脱水による吸熱反応並びに硬化体内に含有される多量の気泡による断熱作用等の優れた耐火特性から、鉄骨耐火被覆材、耐火間仕切り材等の建材等として従来より広く用いられている。然し乍ら、このような軽量石膏硬化体は、多量の気泡を含有しているために、曲げ強度が弱く、表面が脆くて取り扱い難く、また、表面が平滑となり難いなどの欠点がある。

【0003】 このため、従来、軽量石膏硬化体の問題を解決するものとして、緻密質石膏層、多泡質石膏層及び緻密石膏層の三層積層構造よりなる軽量石膏硬化体を製造する方法が提案されている（特開昭63-242503号参照）。この方法では、表面が平滑で固く、且つ高い曲げ強度を有し、可燃性ないし発煙性の材料を使用することなく、耐火材として十分な不燃性を備える軽量石膏硬化体の製造が可能とされる。然し乍ら、この方法で作製される軽量石膏硬化体も未だ曲げ強度等が弱く、建材として、機械的強度や耐久性のより一層の向上が望まれていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、繊維含有で石膏硬化体を成形する場合に、より高い機械的強度と耐久性が得られる補強石膏硬化体を製造方法を提供することを目的にする。即ち、本発明は、補強石膏硬化体を作製する場合に繊維と石膏との間が、繊維は撥水性があるため、円滑に接触しなく、濡れ易くないことを見出し、この見地から、本発明を成し、接着剤をあらかじめ用いることを行なうことにより、解決したものである。従って、本発明は、補強石膏硬化体の新規な製造方法を提供するこ

とを目的にする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の技術的な課題の解決のために、成されたもので、多泡体石膏層を挟んで、上下の表面層に、（少なくとも上下のどちらかの表面層に繊維含有石膏層を形成する）繊維含有石膏層を形成する補強石膏硬化体の製造方法において、石膏層に入れ込む繊維に対して、接着剤をあらかじめ、付着せしめ、接着剤の付着した繊維を石膏層に入れ込んで行き、繊維含有石膏層を、少なくとも石膏硬化体の表面に形成することを特徴とする補強石膏硬化体の製法を提供する。

【0006】

【作用】 本発明によると、接着剤でかためられた繊維束の間及び周囲に、石膏結晶が成長するので、石膏結晶が大きく成長でき、また、繊維と石膏形成との付着を良好にしている。これらの現象は、接着剤でかためた繊維束を用いて、作製した補強石膏硬化体を、顕微鏡観察した結果、確認されたものである。繊維の間に、大きな石膏結晶が、多く見られたものである。また、引き抜いた繊維の表面には石膏の結晶が多数付着していた。

【0007】 本発明では、表面処理された繊維を用いるもので、ガラス繊維を使用したときは、接着剤は、収束剤として機能しているもので、繊維と石膏とを橋わたしする（架橋する）ものである。また、接着剤は、コーティング剤としても機能して、繊維の強度を向上させるものである。即ち、コーティングされたガラス繊維は、引き抜きの際の引き抜き強度が改善される。また、コーティングされたガラス繊維は、結果として、曲げ強度も向上される。

【0008】 本発明の補強石膏硬化体の製造方法を行なうために用いる材料は、次のようなものを使用する。まず、石膏材料としては、半水石膏、 α 型、 β 型いずれでも用いることができる。また、多泡質石膏層を形成するとき、スラリーに気泡を導入することができる。その方法は、プレフォーム法又はミックスフォーム法のいずれでもできる。プレフォーム法は、水にアルキル硫酸ソーダ、アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ、ポリオキシエチレンアルキル硫酸等の公知の起泡剤を半水石膏を添加し、強力に攪拌して発泡させる。この際に、PVA、MCを添加すると安定した気泡ができる。ミックスフォーム法は、同様な配合で材料を同時に投入し、強力に攪拌し、起泡するものである。

【0009】 補強繊維としては、ガラス繊維、炭素繊維等の無機繊維、天然若しくは合成の有機高分子繊維を使用できる。ガラス繊維としては、モノフィラメント形状のものが好適であるが、他の形状、ストランド等のものも使用できる。有機高分子繊維としては、ビニロン繊維がコスト的に好適である。これらは、単独或いは2種以上を組合わせ配合することができる。原料の石膏に対す

る補強繊維の割合が少な過ぎると十分な補強効果が得られず、また多過ぎると成形性が損なわれる。繊維は、撚りをかけたもの、かけていないものいずれも使用できる。例えば、10 μ m直径のガラス繊維を数百本まとめて、繊維束にしたものを用いることができる。通常の場合、ロービング、コード若しくはヤーンの460~8800番手のものが好適である。

【0010】補強繊維を濡らすための接着剤としては、酢酸ビニルエマルジョン、アクリルエマルジョン、ポリビニルアルコール水溶液、メチルセルローズ水溶液、CMC水溶液等を使用できる。水性エマルジョンを、石膏層内に入れ込む前に、繊維束に、スプレー等により、吹き掛け、或いは塗りかけ、どぶつけ、ロールコート等の操作により、適切に繊維に接着剤を与えることができる。そして、接着剤が、乾いてしまう前に、石膏スラリー中にいれてしまう。即ち、石膏の中にかからみ、入っていくものである。

【0011】石膏材料に対する凝結遅延剤としては、オキシカルボン酸及びその塩類、グルコン酸及びその塩類、リン酸及びその塩類、アミノ酸、糖類などがあり、凝結促進剤としては、硫酸カルシウム、硫酸ナトリウム、硫酸アルミニウムらの硫酸塩がある。

【0012】本発明により、処理された繊維束は、乾燥しないで、或いは乾燥させてのいずれの状態でも使用できる。接着剤樹脂の塗布量は、固形分で、繊維束の重量に対して、1~100重量%の範囲で使用できる。

【0013】本発明の補強石膏硬化体の製造方法は、補強石膏硬化体を連続的に製造する装置に適用することができる。例えば、その装置に、繊維束に樹脂を塗布したり、付着したりする前処理を行なう装置を追加すれば、本発明の方法を行なうことができる。それは、スプレー、滴下、ローラー等の装置を取り付ければ、可能である。或いは、更に、繊維束の供給装置は、樹脂処理機構と繊維束に張力を与える機構を兼ね備えたものにする、と、より好適である。

【0014】次に、本発明の補強石膏硬化体を具体的に実施例により説明するが、本発明はそれらによって限定されるものではない。

【0015】

【実施例1】図1は、本発明の補強石膏硬化体の製法を模式的に示す断面図である。ポディーベルト10の上に、上流側から、順に、緻密質石膏スラリー層4を供給し、その上に、接着剤と接触させた繊維束2を供給し、次に、多泡質石膏スラリー層6を供給し、接着剤と接触させた後の繊維束2と緻密質石膏スラリー層8とを一緒に供給する。

【0016】繊維束2の供給方法として、例えば、図2の断面図に示すように、繊維束2は、30%酢酸ビニルエマルジョン13がスプレーされた後、石膏層4に供給され、ヘラ9で成形しながら、石膏層内に組み入れ、更

に、図1に示すように、その上に、多泡質石膏スラリー層6、緻密質石膏スラリー層8を積層しながら、補強石膏硬化体が作製される。繊維束として、ガラス繊維2310番手を使用し、酢酸ビニルエマルジョンは、ガラス繊維束重量に対して、30重量%の割合で行なった。以上で、作製した補強石膏硬化体の嵩比重は、0.70であり、曲げ強度が、40kgf/cm²であった。酢酸ビニルエマルジョンで前処理しないガラス繊維束を用いて、同様に作製した補強石膏硬化体は、嵩比重0.70で、曲げ強度33kgf/cm²であった。

【0017】

【実施例2】 β -半水石膏100重量部に対し、水65重量部と、酢酸ビニルエマルジョン30%を散布したガラス繊維0.8重量部を混練して、スラリーAを調製した。別に、80重量部の水にアニオン型界面活性剤0.015重量部及びPVAを0.1重量部加え、ミキサーで高速で攪拌して、起泡させ、これに β -半水石膏100重量部と、酢酸ビニルエマルジョン30重量部を散布されたガラス繊維1.4重量部を加えて混合し、多泡質スラリーBを調製した。更に、番手2310のガラスロービングを24cmの長さに切断し、ガラス繊維束として、これに酢酸ビニルエマルジョンをガラス繊維に対して30重量%の割合で散布した。

【0018】6cm \times 24cm \times 6cm(厚さ)の型枠に、スラリーAを5mmの厚さに注入し、その上に、上記のように酢酸ビニルエマルジョン散布したガラス繊維束2本を長手方向に5cm間隔で平行に配列し、更にスラリーBを厚さ55mmまで注入し、その上に、酢酸ビニルエマルジョン散布したガラス繊維束2本を長手方向に5cm間隔で平行に配列し、更にスラリーAを60mm厚さまで注入し、硬化した後、脱型し、40℃で3日間通風乾燥し、3日間通風乾燥して、補強石膏硬化体を得た。

【0019】この補強石膏硬化体は、嵩比重0.70で、曲げ強度40kgf/cm²であった。尚、使用した繊維束重量は、補強石膏硬化体の0.48重量%であった。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の補強石膏硬化体により、前記のような効果が得られた。それらをまとめると、次のような顕著な技術的效果となる。即ち、第1に、曲げ強度などの強度の向上した補強石膏硬化体を得られる。第2に、繊維束の中及び周囲に大きな石膏結晶が成長し、更に繊維と石膏結晶との付着を強固にしていることにより、より高い機械的強度と耐久性を有する補強石膏硬化体の製法を提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の補強石膏硬化体の製法を模式的に示した断面図である。

【図2】本発明の補強石膏硬化体の適用できる連続製造

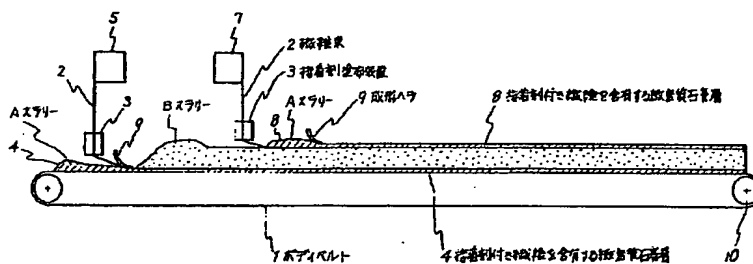
装置を示す断面図である。

【符号の説明】

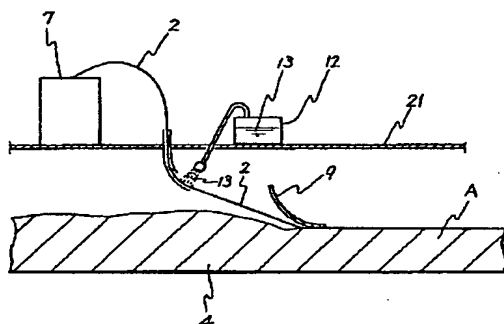
- 2 ガラス繊維束
3 接着剤塗布装置

- 4、8 接着剤付き繊維を含有する緻密質石膏層
層
6 中間石膏層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

C 04 B 28/14

E 04 C 2/04

//(C 04 B 28/14

14:38

16:06)

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

E 7904-2E

Z 2102-4G

C 2102-4G